

*Koziara Andrzej*

andrzej.koziara@us.edu.pl

*Razik Grażyna*

grazyna.razik@us.edu.pl

*Śpiechowicz Anna*

anna.spiechowicz@us.edu.pl

*Waga Małgorzata*

malgorzata.waga@us.edu.pl

Biblioteka Uniwersytetu Śląskiego

<http://dx.doi.org/10.18778/8088-191-4.13>

## INFORMATYCZNE WSPOMAGANIE USŁUG BIBLIOTEKI AKADEMICKIEJ SYSTEM ZINTEGROWANY – INTEGRACJA SYSTEMÓW

**Abstract:** The academic library, which plays an important role at universities and in the society, requires modern technical and ICT devices to be supported with in order to satisfy its most immediate needs. The process of modernization is conducted on the verge of the binding law, since it is based on the Ordinance of the Ministry Council “On the National Frameworks...” and the Act on the Protection of Personal Data. We aim to present the identified spheres of realization of the information-library services, together with the existing methods of securing it by means of implemented and maintained ICT systems and technical devices. We will compare various means of securing services, paying special attention to the method of integrating the work of library systems and to the possibility of integrating their work with that of systems serving other “business processes” at universities. Additionally, we will focus on the correlation of tasks and organization of procedures which result from the 27001, 27002 norms listed in the Ministry Council’s Ordinance and assumptions proposed in 9001 norm. We will also discuss the present state of the systems used and we will propose new directions of their development.

**Słowa kluczowe:** usługi informacyjno-biblioteczne, automatyzacja usług informacyjno-bibliotecznych, systemy zapewnienia bezpieczeństwa informacji, systemy zapewnienia jakości bibliotek naukowych

Przełom XX i XXI w. to czas gwałtownych zmian technologicznych, pociągających za sobą głębokie zmiany społeczne i ekonomiczne. Mimo upływu ponad dwóch dziesięcioleci od początku tych zmian, ich tempo nie maleje. W tym czasie dorosło nowe pokolenie, traktujące usługi wspomagane nowoczesnymi rozwiązaniami technologicznymi jako rzecz oczywistą i nie wyobrażające sobie życia bez ich ciągłego rozwoju. Sytuacja ta powoduje, że od każdej instytucji, w tym od bibliotek naukowych i publicznych, oczekuje się stałych zmian, które w swojej istocie powinny zaspokajać zmieniające się

potrzeby czytelników. Działania powinny być prowadzone tak, by ich gwałtowność nie doprowadzała do wykluczenia czytelników, nie potrafiących w szybki sposób zmieniać przyzwyczajeń. Tempo zmian oraz ich głębokość powodują, że w dniu dzisiejszym występuje brak szerokich i szczegółowych badań, które mogłyby posłużyć do przygotowania prognoz owych przemian lub modeli dróg rozwoju. W artykule uwzględniono tendencje zmian w oprogramowaniu systemów informacyjnych oraz systemów automatyzujących działania administracyjne firm, nowinki technologiczne dla bibliotek, wreszcie kierunki zmian zachowań informacyjnych czytelników.

Dyskusja o informatycznym wspomaganiu usług wymaga omówienia na wstępie sposobów i źródeł kreowania usług informacyjno-bibliotecznych. Praktycy biblioteczni mogą dzielić usługi na wiele sposobów, korzystając z różnych kryteriów ich porządkowania. W naszym przypadku najbardziej użytecznym jest wykonanie zdjęcia i dokonanie pełnej inwentaryzacji określającej rzeczywisty zakres świadczonych usług. Drugim etapem jest nakreślenie planów rozwojowych, zakończonych obrazem docelowym, który posłuży do późniejszego projektowania rozwiązań. Podczas podejmowania decyzji o kierunkach rozwojowych uwzględnione powinny być pryncypia wynikające z systemów opartych na zarządzaniu jakością. Jako najbardziej typowy zostanie wzięty pod uwagę system związany z normą PN-EN ISO 9001:2009 *Systemy zarządzania jakością – Wymagania*<sup>1</sup>. Ważne są tutaj zadania wynikające z odpowiedzialności kierownictwa za jakość pracy instytucji poprzez realizację wcześniej ustanowionych procedur. Składają się na nie zadania wynikające z Rozporządzenia Rady Ministrów<sup>2</sup>, głównie powoływanych w nim norm bezpieczeństwa systemów informacyjnych, należących do rodziny ISO 27000<sup>3</sup> oraz ISO 20000<sup>4</sup>.

Przystępując do rozważań szczegółowych przeprowadzona zostanie inwentaryzacja prowadzonych usług. Niniejsze opracowanie rozpoczyna się od opisu stanu usług Centrum Informacji Naukowej i Biblioteki Akademickiej (CINiBA) na przełomie 2014 i 2015 r. Standardowo podzielono je na dwie

---

<sup>1</sup> *Systemy zarządzania jakością. Wymagania PN-EN ISO 9001:2009, wersja polska*, Warszawa 2009.

<sup>2</sup> Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 12.04.2012 roku w sprawie Krajowych Ram Interoperacyjności, minimalnych wymagań dla rejestrów publicznych i wymiany informacji w postaci elektronicznej oraz minimalnych wymagań dla systemów teleinformatycznych, Dziennik Ustaw 2012, nr 64, poz. 565, z późniejszymi zmianami.

<sup>3</sup> *Technika informatyczna. Techniki bezpieczeństwa. Systemy zarządzania bezpieczeństwem informacji – Wymagania PN-ISO/IEC 27001:2014–12, wersja polska*, Warszawa 2014; *Technika informatyczna. Techniki bezpieczeństwa. Praktyczne zasady zabezpieczania informacji PN-ISO/IEC 27002:2014–12, wersja polska*, Warszawa 2014; *Technika informatyczna. Techniki bezpieczeństwa. Zarządzanie ryzykiem w bezpieczeństwie informacji PN-ISO/IEC 27005:2014–01, wersja polska*, Warszawa 2014.

<sup>4</sup> *Technika informatyczna. Zarządzanie usługami. Część 1: Wymagania dla systemu zarządzania usługami PN-ISO/IEC 20000-1:2014–01, wersja polska*, Warszawa 2014.

grupy: po pierwsze – usługi związane z obsługą księgozbioru tradycyjnego, po drugie – usługi informacyjno-biblioteczne świadczone zdalnie przez CINIbA i inne instytucje (są to głównie usługi elektroniczne).

W zakresie usług powiązanych z zasobami na nośnikach tradycyjnych wyróżnić możemy następujące grupy oprogramowania:

- 1.1. Systemy wyszukiwania zbiorów OPAC.
- 1.2. Oprogramowanie do obsługi procesu udostępniania książek i czasopism, zamawiania i rejestracji wypożyczeń i udostępnień, systemy rezerwacji zbiorów wypożyczonych.
- 1.3. System rejestracji danych czytelników i komunikowania się z nimi.
- 1.4. Oprogramowanie do obsługi urządzeń automatyki bibliotecznej: selfcheck i wrzutnia.
- 1.5. Oprogramowanie do obsługi gromadzenia zbiorów.
- 1.6. Oprogramowanie do obsługi opracowania zbiorów z wykorzystaniem kartotek i słowników zewnętrznych (Katalogu Centralnego NUKAT).
- 1.7. Oprogramowanie do obsługi zamówień wypożyczalni międzybibliotecznej.
- 1.8. Oprogramowanie do rejestracji dorobku naukowego pracowników.
- 1.9. Oprogramowanie do obsługi procesów skanowania.
- 1.10. Oprogramowanie do obsługi drukowania i kopiowania dla czytelników w CINIbA.
- 1.11. Oprogramowanie do uwierzytelniania użytkowników.
- 1.12. System wspomagania dostępu do aplikacji bibliotekarskich Komputerowego Systemu Bibliotecznego Prolib (System Zarządzania Biblioteką Prolib – ZSB).
- 1.13. System poczty elektronicznej dla pracowników Uniwersytetu Śląskiego (UŚ) i Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach (UE w Katowicach) w CINIbA.
- 1.14. Oprogramowanie systemów terminali i stacji w CINIbA.
- 1.15. Oprogramowanie dedykowane do wyspecjalizowanego sprzętu sieci bezprzewodowej CINIbA (integracja UŚ, UE w Katowicach oraz systemu dla czytelników z regionu).

Do głównych usług zdalnych zaliczane są:

- 2.1. Systemy informacyjne CINIbA.
- 2.2. System intranetowej Biblioteki Cyfrowej UŚ.
- 2.3. System zdalnego dostępu do elektronicznych zasobów informacyjnych HAN/NetMan.
- 2.4. System ogólnopolskiej Centralnej Kopii Kartoteki Haseł Wzorcowych dla bibliotek użytkujących Komputerowy System Biblioteczny Prolib.

Obserwując potrzeby użytkowników, współpracując z innymi służbami uniwersytetów oraz analizując typowe zachowania informacyjne autorzy są przekonani, że powinny zostać podjęte działania, które pozwoliłyby czytelnikom korzystać z następujących nowych usług lub nowych funkcji już istniejących usług:

- 3.1. Systemu do wyszukiwania zbiorów połączonego z multiwyszukiwarką.
- 3.2. Systemu aplikacji mobilnej do wyszukiwania, zamawiania i rezerwacji zbiorów, połączony z możliwością komunikacji z czytelnikiem.
- 3.3. Systemu aplikacji mobilnych połączonych z multiwyszukiwarką oraz nawigacją wewnątrzbudynkową (systemu prowadzenia czytelnika do wyznaczonych obiektów i zbiorów w CINIbA) dla czytelników wolnego dostępu.
- 3.4. Systemu mobilnej multiwyszukiwarki korzystającej z kwalifikowanej jakości indeksów zewnętrznych oraz systemu nawigacji do lokalizacji dostępowej.
- 3.5. Systemu komunikacji modułu gromadzenia z systemem Enterprise Resource Planning – (ERP) uczelni.
- 3.6. Systemu komunikacji modułu rejestracji czytelników z systemami obsługi dziekanatów.
- 3.7. Systemu obsługi cyrkulacji nabytków w ramach wymiany i darów.
- 3.8. Systemu umożliwiającego wykorzystanie bazy czytelników do uwierzytelniania w innych systemach teleinformatycznych (serwer Radius).
- 3.9. Rozwój oprogramowania do rejestracji dorobku naukowego z funkcją oceny bibliometrycznej.

Podczas projektowania oprogramowania wspomagającego uwzględniamy to, że ustawodawca nałożył na nas obowiązki nakazujące stosowanie się między innymi do art. 20.1. Rozporządzenia Rady Ministrów w sprawie KRI<sup>5</sup> o brzmieniu: „Podmiot realizujący zadania publiczne opracowuje i ustanawia, wdraża i eksploatuje, monitoruje i przegląda oraz utrzymuje i doskonali system zarządzania bezpieczeństwem informacji zapewniający poufność, dostępność i integralność informacji, z uwzględnieniem takich atrybutów, jak autentyczność, rozliczalność, niezaprzeczalność i niezawodność”. Pojęcia te powinno się traktować jako elementy organizacji społeczeństwa wiedzy oraz elementy bezpieczeństwa systemów informacyjnych. W zakresie dotyczącym społeczeństwa wiedzy łączą się one z niektórymi cechami, o których mówi się badając działania przy zastosowaniu kryteriów używanych przez ekologię informacji. Badania prowadzone w ten sposób są szczególnie użyteczne dla procesów semiotycznych, zarówno tych w czasie tworzenia informacji (generowanie i częściowo gromadzenie), jak i dotyczących jej konsumpcji (interpretacja i wykorzystanie). Analizując wyniki tak prowadzonych badań zauważyć należy, że przy współczesnych internetowych nawykach informacyjnych, dla budowania społeczeństwa wiedzy niezwykle ważne są nowoczesne i innowacyjne systemy informacyjne przyspieszające dostęp do kwalifikowanych źródeł informacji niezbędnych do zbudowania indywidualnej wiedzy. W tym kontekście niezwykle cennym staje się zobowiązanie instytucji publicznych do „zapewnienia okresowego audytu wewnętrznego w zakresie bezpieczeństwa

---

<sup>5</sup> Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 12.04.2012 roku w sprawie Krajowych Ram Interoperacyjności, minimalnych wymagań dla rejestrów publicznych i wymiany informacji w postaci elektronicznej oraz minimalnych wymagań dla systemów teleinformatycznych, „Dziennik Ustaw” 2012, nr 64, poz. 565, z późniejszymi zmianami.

informacji, nie rzadziej niż raz na rok”<sup>6</sup> (zgodnie z pkt. 14 wspomnianego powyżej artykułu RRM), co stanowi inspirację do prowadzenia systematycznych analiz budowy i zawartości systemów informacyjnych.

W ogólności systemy teleinformatyczne możemy podzielić na:

1. Systemy zintegrowane, które są zbudowane tak, by w całości zawierać w sobie obsługę wszystkich lub prawie wszystkich elementów biznesowych instytucji. Modelują pracę instytucji (z możliwością stosowania wielu parametrów personalizujących). Aplikacja taka komunikuje się z systemami zewnętrznymi poprzez zintegrowane bramki lub serwery funkcjonalne. Całość operacji realizowanych przez operatorów, zapisywana jest w logu bazy danych oraz dedykowanych logach funkcjonalnych oprogramowania. Logi funkcjonalne, w zależności od sytuacji, mogą być włączone na stałe (na przykład operacje na danych osobowych), lub podlegać włączaniu lub wyłączaniu (na przykład logi historii książki). W przypadku komunikacji ze światem zewnętrznym wszystkie operacje zapisywane są w logach dedykowanych. Powinny być one obligatoryjnie włączone, a w skrajnych przypadkach nie powinno być możliwości ich wyłączenia.
2. Systemy wielomodułowe współpracujące przez szynę integracyjną zbudowane są w oparciu o luźną współpracę wielu niezależnych modułów, z których część może stanowić elementy systemu zintegrowanego. Komunikacja pomiędzy poszczególnymi częściami odbywa się poprzez dodatkowe oprogramowanie zwane szyną integracyjną. Poszczególne elementy systemu mają wtyczki lub adaptery. Dla zapewnienia nadzoru każdy z modułów powinien mieć system logowania operacji. Wówczas logowaniu podlegają operacje wysyłania i odbierania danych. Systemy logowania muszą zaś zawierać ten sam zestaw logowanych danych. Wtyczki lub adaptery należy aktualizować w czasie aktualizacji modułów.
3. Systemy wielomodułowe integrowane z sobą przez usługi dedykowanych bramek do wymiany lub transferu informacji. Systemy te mogą stanowić aplikacje zbudowane w oparciu o luźną współpracę wielu niezależnych modułów także z systemu zintegrowanego. Komunikacja pomiędzy modułami odbywa się bez użycia dodatkowego oprogramowania i oparta jest o bramki funkcjonalne. Praca bramek zazwyczaj nie jest unormowana. Bramki tworzone są na żądanie i są elementem dodatkowym. Podczas aktualizacji systemów bramki wymagają dedykowanych prac programistycznych.

W większych instytucjach, do których należą biblioteki naukowe, przedstawione modele pracy występują w postaci mieszanej. Zakres świadczonych

---

<sup>6</sup> Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 12.04.2012 roku w sprawie Krajowych Ram Interoperacyjności, minimalnych wymagań dla rejestrów publicznych i wymiany informacji w postaci elektronicznej oraz minimalnych wymagań dla systemów teleinformatycznych, „Dziennik Ustaw” 2012, nr 0, poz. 526.

usług uniemożliwia stosowanie jednego systemu zintegrowanego do wspomagania wszystkich usług. Niezbędne staje się uruchomienie takiej liczby systemów teleinformatycznych, jaka jest potrzebna.

Analizując organizację pracy CINIbA, funkcje typowo biblioteczne są obsługiwane przez Kompleksowy System Biblioteczny Prolib, realizujący swoje działania w ramach jednej instalacji, przygotowanej do użytku przez Uniwersytet Śląski i Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach (1.1-7). Rejestracja dorobku naukowego pracowników (1.8) wymienionych uczelni prowadzona jest w dwóch instalacjach systemu Promax. Aplikacje graficzne (GUI) systemów Prolib i Promax udostępniane są w sieci bibliotek UE i UŚ przez trzy platformy klastrów serwerów aplikacyjnych (1.12), do których uwierzytelnianie realizowane jest w domenie Active Directory AD (1.11). Systemy te są zintegrowane poprzez uwierzytelnianie identycznie jak opisane w punktach 1.13 oraz 1.14. Samodzielne są systemy 1.9, 1.10, zaś system 1.15 współpracuje z serwerami Radius obu uczelni.

Omawiając dwa pierwsze systemy zdalne (2.1 i 2.2), należy podkreślić, że funkcjonują one zupełnie samodzielnie nie wykorzystując procesu autoryzacji. Każdy z nich jest rozwijany osobno i ma możliwość dokonywania zmian według odrębnych zasad. Po analizach użytkowych poprzedniego systemu zdalnego dostępu do elektronicznych źródeł informacji naukowej OneLog/IRIS firmy Info Technology Supply z Londynu wszystko wskazywało na to że należy skorzystać z integracji nowego narzędzia z systemem Prolib. Do autoryzacji wykorzystywana jest specjalna bramka, która nie tylko sprawdza poprawność danych, lecz także przynależność organizacyjną jego użytkowników. Dostęp do systemu wymienionego w pkt 2.3 (HAN/NetMan) mają tylko czytelnicy pochodzący z UŚ, a działając identyfikuje on nazwę wydziału, na którym studiuje użytkownik, pozwalając zebrać odpowiednie dane statystyczne. System serwera Centralnej Kopii Kartoteki Haseł Wzorcowych – CKKHW (2.4) obsługuje pobieranie i aktualizację rekordów wzorcowych dla wszystkich bibliotek systemu Prolib. Biblioteki tworzą gwiazdę z jednym centralnym punktem dystrybucji danych.

Podczas projektowania rozwoju systemów należy sobie zdawać sprawę z tego, że podjęte decyzje bardzo trudno później zmienić. Wiąże się to najczęściej z faktem, że zmiany w jednym module z reguły powodują, że muszą zostać one wykonane po obu stronach (na przykład jak dla systemu HAN i modułu autoryzacji w SZB Prolib). Mniejsze problemy sprawia sytuacja, kiedy mamy systemy i moduły pochodzące od jednego wytwórcy (choć i wtedy, przy braku koordynacji ze strony producenta w rozwoju elementów produktu kłopoty mogą się zdarzyć). Gdy oprogramowanie pochodzi od dwóch lub kilku dostawców, to użytkownik musi zadbać o to, by w toku zmian producenci wprowadzili poprawki tak, by nie pozbawić użytkownika wielu niezbędnych elementów potrzebnych do obsługi procesów biznesowych instytucji. Z reguły wymaga to działań, które wcześniej należy wymienić w umowach na zakup oprogramowania. Tylko wtedy działania te nie były obciążone ryzykiem

identyfikowanym potocznie jako piętrzenie na każdym kroku problemów przez dostawców oprogramowania. Równocześnie należy pamiętać, że każdy z producentów stara się rozwijać i chronić własne rozwiązania technologiczne. Często w czasie aktualizacji ulega zmianie struktura gromadzonych danych, a co za tym idzie istnieje konieczności aktualizacji konektorów i bramek. Sytuacja jest prosta w przypadku posiadania aktywnego wsparcia rozwojowego produktów. Wówczas, jeśli zawarte umowy były kompletne, producenci dostarczają aktualizacje do wszystkich użytkowanych pakietów. Oczywiście w takim przypadku instytucja musi zadbać o koordynację prowadzonych prac lub zlecić ją niezależnemu podmiotowi zewnętrznemu. Problem pojawia się, gdy najczęściej z powodów finansowych, brak jest takiego wsparcia. Szczególnie dotkliwa dla instytucji może być sytuacja, kiedy w związku z koniecznością naprawy błędów krytycznych, dane zmieniają swoją strukturę i wiele podjętych wcześniej dodatkowych prac programistycznych staje się bezużyteczna, co powoduje dezorganizację lub ograniczenie zakresu automatyzacji prac.

Podając decyzję o rozwoju systemów obsługujących świadczenie usług informacyjno-bibliotecznych, należy mieć na względzie taką ich organizację, by spełniały wszystkie konieczne wymagania prawne i normatywne. Analizę tę wykonuje się na podstawie zapisów umieszczonych w dokumentach formalnych, stanowiących elementy Systemu Zarządzania Bezpieczeństwem Informacji (SZBI). W zakresie przez nas omawianym szczególnie ważne są te, które wcześniej umieściliśmy w SZBI w rozdziałach poświęconych oprogramowaniu, jako dotyczące ogólnie pojętego bezpieczeństwa jego użytkowania. Decyzje i działania jakie na ich podstawie podejmujemy powinny być zgodne w całości z normą PN-ISO/IEC 27002:2014–12<sup>7</sup> i zasadami opisanymi w pkt. 14 normy PN-ISO/IEC 27001:2014–12<sup>8</sup> zatytułowanym „Pozyskiwanie, rozwój i utrzymanie systemów”. Po wyznaczeniu celu funkcjonalnego, przystępując do projektowania systemów nowych lub uzupełniania eksploatowanych należy w pierwszym etapie przeprowadzić analizę i przygotować wymagania związane z bezpieczeństwem informacji. Norma zobowiązuje nas między innymi do tego, by w prowadzonych analizach uwzględniać wartość biznesową informacji i potencjalne szkody, które mogłyby być wynikiem nieodpowiednich zabezpieczeń<sup>9</sup>. Projektując systemy należy pamiętać o tym że wczesne uwzględnienie wymagań bezpieczeństwa informacji na przykład na etapie projektowania, może zapewnić bardziej skuteczne i oszczędne rozwiązania<sup>10</sup>. Większość rozwiązań, jakie najczęściej wdrażamy w bibliotekach, dotyczy

---

<sup>7</sup> *Technika informatyczna. Techniki bezpieczeństwa. Praktyczne zasady zabezpieczania informacji PN-ISO/IEC 27002:2014–12, wersja polska*, Warszawa 2014.

<sup>8</sup> *Technika informatyczna. Techniki bezpieczeństwa. Systemy zarządzania bezpieczeństwem informacji – Wymagania PN-ISO/IEC 27001:2014–12, wersja polska*, Warszawa 2014.

<sup>9</sup> Opracowano na podstawie zapisów normy *Technika informatyczna. Techniki bezpieczeństwa. Praktyczne zasady zabezpieczania informacji PN-ISO/IEC 27002:2014–12*, pkt 4.1.1.

<sup>10</sup> Opracowano na podstawie zapisów norm: *Technika informatyczna. Praktyczne zasady zabezpieczania informacji PN-ISO/IEC 27002:2014–12*, pkt 14.2.1 14.2.7 14.2.9, 15.1.2, 15.1.3. 17.1.1, *Technika informatyczna. Techniki bezpieczeństwa. Systemy zarządzania bezpieczeństwem*

usług aplikacyjnych udostępnianych w sieciach publicznych. Implikuje to dodatkowe problemy związane z ich bezpieczeństwem, głównie w przesyłaniu danych. Wiele z nich można rozwiązać stosując odpowiedni poziom zabezpieczeń kryptograficznych tak w transmisji danych, jak również w szyfrowanych zapisach w bazach danych. Należy wymagać, by wszystkie umowy dotyczące przygotowania, dostawy i wdrożeń aplikacji zawierały szczegółową specyfikację uzgodnionych warunków sposobu świadczenia usług. Projektując lub zatwierdzając systemy należy pamiętać, że obowiązuje wiele procedur związanych z polityką bezpieczeństwa prac rozwojowych, procedur kontroli zmian w systemach oraz przeglądów technicznych aplikacji po zmianach w platformie produkcyjnej. Podejmując działania trzeba nie tylko stosować się wewnętrznie do zaleceń norm ISO (serii 27XXX dotyczącej zapewnienia bezpieczeństwa informacji), lecz wymagać również, by partnerzy instytucji stosowali się do uregulowań dotyczących prac rozwojowych zlecanych podmiotom zewnętrznym<sup>11</sup> w powiązaniu z zapewnieniem bezpiecznego środowiska rozwojowego. W normie mówi się wprost o oddzielaniu środowisk rozwojowych, testowych i produkcyjnych co jest kluczowym zagadnieniem jakie powinniśmy uwzględnić dla instytucji publicznych takich jak biblioteki.

Przystępując na przykładzie CINIbA do przygotowania materiału analitycznego, który miałby posłużyć do planowania działań rozwojowych niezbędne jest wykonanie opisu eksploatowanego w tej chwili komputerowego systemu wspomagania procesów biznesowych biblioteki. Biorąc pod uwagę wielkość gromadzonych danych oraz skomplikowanie procesów biznesowych występujących podczas realizacji usług informacyjno-bibliotecznych uważamy, że należy on do klasy średniej wielkości programów ERP. Systemy takie, przygotowywane pod kątem zarządzania zasobami firmy, biorąc pod uwagę biznes realizowany przez biblioteki, zawierają tylko jeden dodatkowy moduł nie występujący w systemie bibliotecznym – zarządzanie personelem. Porównując sposób przetwarzania danych w klasycznych systemach ERP z systemami bibliotecznymi widzi się dwie podstawowe różnice. Pierwszą jest przetwarzanie w ERP danych o znacznie krótszym czasie życia niż dane niezbędne w bibliotece. Drugą zaś to, że najbardziej znaczącymi dla biblioteki są moduły zarządzające relacjami z czytelnikami. W firmach eksploatowane są standardowe schematy postępowania z udziałem dystrybutorów lub w sprzedaży bezpośredniej. W przypadku bibliotek skuteczne wyszukiwanie i udostępnianie publikacji tradycyjnych i elektronicznych jest najważniejszym zadaniem nałożonym na nie przez Ustawę o szkolnictwie wyższym<sup>12</sup>.

---

*informacji – Wymagania PN-ISO/IEC 27001:2014–12, pkt 8.1 oraz modelu liczenia kosztów Total Cost of Ownership (TCO) – które zgodnie z Gartner, Inc., jest to całkowitym kosztem pozyskania, instalowania, użytkowania, utrzymywania i w końcu pozbycia się aktywów w firmie na przestrzeni określonego czasu zgodnie z [https://pl.wikipedia.org/wiki/Total\\_Cost\\_of\\_Ownership](https://pl.wikipedia.org/wiki/Total_Cost_of_Ownership).*

<sup>11</sup> Rodzina norm bezpieczeństwa informacji zawierająca normy ISO od 27000 do 27043 zgodnie z zawartości <http://www.iso27001security.com/>.

<sup>12</sup> *Prawo o szkolnictwie wyższym tekst jednolity*, „Dziennik Ustaw” 2012, nr 0, poz. 572.



Do podejmowania właściwych decyzji niezbędne jest przygotowanie analizy struktury używanego oprogramowania. W rozważanym przypadku jądro biznesu biblioteki to Kompleksowy System Zarządzania Biblioteką PROLIB (SZB). Przystępując do prac projektowych należy przyjąć, że kanonem obniżającym koszty pozyskania oprogramowania jest rozwój dotąd używanego SZB. W takim modelu postępowania kolejne funkcje rozszerzające możliwości automatyzacji zmieniających się lub nowych usług informacyjno-bibliotecznych uzyskuje się poprzez uzupełnianie systemu o kolejne moduły SZB nie wykluczając możliwości wdrożenia osobnego oprogramowania specjalistycznego. Uwzględniając ten sposób rozumowania zidentyfikowano następujące obszary rozwojowe oprogramowania wspomagającego procesy świadczenia usług przez biblioteki:

### 3.1. System do wyszukiwania zbiorów połączony z multiwyszukiwarką.

Projekt i wykonanie systemu do wyszukiwania zbiorów połączonego z multiwyszukiwarką może zostać przygotowany alternatywnie: jako osobna aplikacja lub moduł SZB w kilku rozwiązaniach funkcjonalnych. Pierwszym rozwiązaniem jest wykorzystanie pracującego przy SZB serwera Z39.50, którego wyniki poszukiwań są kumulowane z tymi dokonanymi w Internecie. Do realizacji tej funkcji można również przygotować przy SZB serwer dedykowany, do którego będzie łączyło się nowe oprogramowanie. W tym przypadku nie ma znaczenia, czy operacje takie podlegają logowaniu, jeśli zaś logi istnieją, to nie stanowią elementu SZBI, lecz służą na przykład do prowadzenia badań preferencji wyszukiwawczych czytelników. Sytuacja zmienia się, kiedy system zostanie wyposażony w funkcje obsługi związane z cyrkulacją księgozbioru. Wówczas, ze względu na konieczność prowadzenia odpowiednich logów, system powinien stać się modulem SZB. Jeżeli względy organizacyjne lub licencyjne wykluczają takie rozwiązanie, można rozważać przygotowanie dedykowanego serwera funkcjonalnego pracującego przy SZB, wyposażonego w specjalnie przygotowane systemy logowania operacji. Względę bezpieczeństwa wymagają wtedy przechowywania logów z obu miejsc na innych nośnikach (tak jak przy danych osobowych).

### 3.2. System aplikacji mobilnej do wyszukiwania, zamawiania i rezerwacji zbiorów połączony z możliwością komunikacji z czytelnikiem.

Aplikacja mobilna do wyszukiwania, zamawiania i rezerwacji zbiorów połączona z możliwością komunikacji z czytelnikiem, ze względu na swój charakter i urządzenia, na których będzie eksploatowana, musi pozostać w technologii rozproszonej. Sama aplikacja, instalowana na urządzeniach mobilnych, będzie porozumiewać się z różnymi elementami SZB przez system bramek. W projekcie należy poczynić założenia, by wszystkie operacje były inicjowane przez aplikację mobilną, a serwery funkcjonalne, zgodnie z zaprojektowanymi zasadami, powinny dostarczać lub przyjmować dane i komendy – w szczególności dotyczące rejestracji cyrkulacji zbiorów. Wszystkie zaprojektowane działania aplikacji winny być zapisywane w jednolitym lub częściowym (dostosowanym do zapisów w SZBI) logu systemowym. Log lub logi powinny być

dołączone do standardowych logów systemu operacyjnego oraz podlegać archiwizowaniu zgodnie z harmonogramami. Komunikację z czytelnikiem trzeba zaplanować wykorzystując dwa kanały. Poprzez bramkę obsługującą cyrkulację zbiorów należy realizować komunikację prywatną dotyczącą konta czytelnika, natomiast pozostałe komunikaty z informacjami globalnymi powinny być realizowane w kanale publicznym. Dla zachowania odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa transmisji danych, należy wykorzystać ruch szyfrowany i zapewnić pobieranie danych prywatnych po autoryzowaniu się aplikacji. Wprowadza się możliwość oddzielenia danych po autoryzacji aplikacji zapisanym w niej hasłem od tych, które wymagają powtórzonego logowania się czytelnika.

3.3. System aplikacji mobilnych połączony z multiwyszukiwarką oraz nawigacją budynkową dla czytelników wolnego dostępu.

Aplikacja mobilna połączona z multiwyszukiwarką oraz nawigacją budynkową dla czytelników wolnego dostępu to produkt, który będzie integrował w sobie dodatkowe funkcje uzupełniające aplikację 3.2. Model pracy aplikacji będzie identyczny jak poprzedni. Całość zostanie dodatkowo wyposażona w rozbudowane funkcje doprowadzania czytelnika do półek z książkami wyszukanymi w CINI BA. W samej aplikacji zostaną wcześniej wprowadzone mapy stref wolnego dostępu oraz numerycznego systemu rozmieszczenia regałów. Czytelnik, korzystający ze standardowych urządzeń mobilnych, będzie lokalizowany w budynku z dokładnością wystarczającą do określenia piętra i umiejscowienia na piętrze. Aplikacja będzie zapamiętywać historię wyszukiwanych książek oraz optymalizować drogę dojścia do półek. W tym celu zostaną dodatkowo wprowadzone odpowiednie dane do SZB – rozbudowana lub zaprogramowana nowa bramka umożliwiająca dwustronną komunikację aplikacji SZB. Rozbudowane zostaną systemy logowania wysyłanych zapytań i odpowiedzi oraz książek wybranych do kolekcji przez czytelników. Do wspomagania polityki zakupów powinien powstać system analityczny, który po porównaniu z rejestrem udostępnień pozwoli na analizę wyborów czytelników. Dla zachowania prywatności czytelników w logach mogą być rejestrowane zdarzenia odpersonalizowane, odnoszące się na przykład do statusu czytelnika (student, pracownik, kaucja) oraz wydziału z którego użytkownik pochodzi.

3.4. System mobilnej multiwyszukiwarki korzystający z kwalifikowanej jakości indeksów zewnętrznych oraz systemu nawigacji do lokalizacji dostępowej.

Aplikacja mobilnej multiwyszukiwarki korzystająca z kwalifikowanej jakości indeksów zewnętrznych oraz systemu nawigacji do lokalizacji dostępu jest kolejną wersją oprogramowania, która może powstać jako produkt samodzielny lub stać się elementem systemu. Zaproponowane funkcjonalności wskazują na to, że powinna powstać w obu wskazanych wersjach. Pierwsza z nich będzie służyć osobom, które chcą korzystać tylko ze źródeł elektronicznych, natomiast dla większości czytelników najlepszym byłoby oprogramowanie obsługujące wszystkie elementy wyszukiwania w jednym produkcie. Do zapewnienia prawidłowej pracy niezbędne jest przygotowanie i wdrożenie

specjalistycznego oprogramowania serwerowego z funkcją konsolidacji poszukiwań w dedykowanych międzynarodowych serwisach, wykorzystujących kwalifikowane metadane pochodzące od światowych wydawców czasopism naukowych oraz opisu zawartości zbiorów czasopism drukowanych biblioteki. Po wdrożeniu mechanizmu serwerowego opracowuje się aplikację, która posiadając odpowiednie mapy rozmieszczenia w terenie bibliotek systemu biblioteczno-informacyjnego, będzie działała dwuetapowo: w pierwszym etapie dostarczy odpowiednie wyniki poszukiwań, w drugim, po wybraniu optymalnej lokalizacji poprowadzi do biblioteki wykorzystując system GPS. W bibliotekach uwzględnionych w mapach powinny być sieci bezprzewodowe, umożliwiające podłączanie się czytelników wykorzystujących urządzenia mobilne. System taki jest integrowany najczęściej przez bramki funkcjonalne.

### 3.5. System komunikacji modułu gromadzenia z systemem ERP uczelni.

System komunikacji modułu gromadzenia z systemem ERP uczelni, powinien być przygotowany z wykorzystaniem eksploatowanej szyny integracyjnej systemu zarządzającego zasobami uczelni. Szyna jest elementem pochodzącym od producenta większości modułów systemu ERP. Zdarza się również, że dla zapewnienia większej elastyczności w doborze modułów ogólnouczelnianych, szyna integracyjna pochodzi od niezależnego dostawcy. Integrację prowadzi się wprowadzając odpowiednie wtyczki do modułów pracujących w obu systemach. Podejmując decyzje o integracji należy być pewnym, że nie naruszy ona SZBI administracji uczelni i biblioteki. Zagrożeniem w przeprowadzaniu tego rodzaju projektu bywają zastosowane w uczelniach instrukcje obiegu dokumentów i brak odpowiednich umów serwisowych obsługi systemu ERP. Przygotowanie systemu pozwala w szczególności na analizę polityki gromadzenia biblioteki w powiązaniu ze źródłami finansowania uczelni.

### 3.6. System komunikacji modułu rejestracji czytelników z systemami obsługi dziekanatu

Projektowany system współpracy z dziekanatami musi zostać ściśle dostosowany do realiów uczelni. Do dnia dzisiejszego w niektórych uczelniach eksploatuje się wiele systemów. Podobna sytuacja występuje w CINIiBA, bo choć Uniwersytet Śląski i Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach używają w skali pojedynczej uczelni jednego systemu obsługi dziekanatów, to obydwa pochodzą od różnych producentów. Wiele systemów zawsze przeradza się w brak ustalonych procedur rozwoju i aktualizacji. Wskazane jest takie przygotowanie SZBI, by w zakresie komunikacji systemów obsługi dziekanatów z system zarządzania biblioteką ten ostatni był nadrzędny. Często będzie to niemożliwe nie ze względów technicznych czy implementacji SZBI, lecz nieudokumentowanych zwyczajów w zarządzaniu uczelnią. Możliwe są dwa rozwiązania: pierwsze to uruchomienie przy SZB szyny integracyjnej dla systemów dziekanatowych, drugim zaś postawienie przy SZB serwera funkcjonalnego, który wystawia i odbiera informacje od systemów dziekanatowych. Istnieje również możliwość wykorzystania elementów oprogramowania systemu obsługi dziekanatu w postaci serwera wymiany danych. Wówczas w SZB niezbędne jest

uruchomienie wtyczki, pobierającej dane z systemów dziekanatowych. Uruchomienie takich funkcji jest szczególnie cenne, gdy w systemach dziekanatowych obsługiwane są subkonta studenckie, z których czytelnicy mogliby płacić na przykład kary i opłacać usługi reprograficzne. Zwalniałoby to bibliotekę z uruchamiania dedykowanych systemów rozliczania finansów czytelnika.

### 3.7. System obsługi cyrkulacji nabytków w ramach wymiany i darów.

Projektowany system obsługi nabytków w ramach wymiany i darów oraz książek przekazywanych do innych bibliotek jako dary to zadanie wielowarstwowe. Pierwszą warstwę stanowi proces integracji z tradycyjnym gromadzeniem. Powinno to się odbyć w ramach modułów systemu zintegrowanego. Można myśleć o innych rozwiązaniach, gdy umowy na utrzymanie systemu bibliotecznego uniemożliwią nam wybranie takiej opcji. Można również wykorzystywać drugą warstwę SZB, czyli sieci powiązań w ramach porozumienia bibliotek wykorzystujących moduł gromadzenia przygotowany wewnętrznie do wymiany informacji. Działanie takiej wymiany opiera się o bramki funkcjonalne, których praca jest analogiczna do działania sklepów internetowych kumulujących na jednym portalu ofertę z wielu firm lub magazynów realizujących automatyczne rejestrowanie zdarzeń w modułach lokalnych SZB. Należy też rozważyć prowadzenie wymiany danych z systemami informatycznymi wykorzystywanymi przez wydawnictwa uczelniane.

### 3.8. System umożliwiający wykorzystanie bazy czytelników do autentyfikacji w innych systemach teleinformatycznych (serwer Radius).

Według analiz prowadzonych w CINiBA w świadczeniu usług informacyjno-bibliotecznych dla zachowania najniższych możliwych kosztów ich realizacji (osobowych i materialnych) bardzo ważna jest możliwość wykorzystania bibliotecznej bazy czytelników do identyfikowania ich w innych systemach informacyjnych. Realizacja takiej funkcjonalności może być prowadzona w trybie bezpośrednim (jak w przypadku systemu HAN/NetMan), lecz jest to rozwiązanie dedykowane i wymaga przygotowania dodatkowych bramek przystosowanych do współpracy z konkretnym systemem komunikującym się z SZB. Problem ten należy rozwiązać inaczej. Przy systemie bibliotecznym, należy uruchomić moduł serwera funkcjonalnego zgodnego ze standardem Radius (Remote Authentication Dial in User Service) podobny do już pracujących serwerów Z39.50 i SIP-2. Usługa świadczona przez serwer Radius wykorzystuje najpopularniejszy w połowie lat dwudziestych XXI w. protokół uwierzytelniania i autoryzowania użytkowników sieci tunelowych wraz z uwierzytelnianiem w sieciach bezprzewodowych. Wykorzystując uruchomiony serwer tego protokołu można oprócz typowego zastosowania użyć do autoryzacji w wielu innych systemów dodatkowych na przykład do przedpłatowego systemu drukowania i kopiowania.

### 3.9 Rozwój oprogramowania do rejestracji dorobku naukowego z funkcją oceny bibliometrycznej.

Kolejnym zadaniem realizowanym przez biblioteki naukowe jest rejestrowanie dorobku naukowego pracowników uczelni. Służy temu osobny system,

który powinien stać się źródłem danych bibliograficznych i bibliometrycznych dla wszystkich innych systemów informacyjnych uczelni. Ze względu na państwowe rozwiązania prawne i organizacyjne dotyczące jednostek prowadzących działalność naukową, powinien on zawierać nie tylko poprawne i kompletne dane bibliograficzne, ale również, poprzez zintegrowane w nim funkcje bibliometryczne, umożliwiać automatyzację wielu kolejnych procesów administracyjnych uczelni. W jego ramach powinien być zaimplementowany aparat przeszukiwań bibliograficznych i bibliometrycznych umożliwiający zautomatyzowaną ocenę osób i jednostek pod kątem ich osiągnięć naukowych, prowadzoną zgodnie z aktualizowanymi algorytmami dostosowanymi do przepisów prawa ogólnego i lokalnego. Przygotowany system powinien zostać wyposażony w bramkę do pobierania danych przez inne systemy obsługujące procesy decyzyjne uczelni lub prezentujące otrzymane dane na jej portalach informacyjnych (na przykład przygotowywany i wdrażany w Uniwersytecie Śląskim tak zwany profil naukowca, którego elementem jest między innymi dorobek publikacyjny pracownika). Wdrożone mechanizmy raportowania lub eksportowania danych lub bramki funkcjonalne powinny służyć przygotowaniu zbiorów metadanych przygotowanych do przekazywania do Zintegrowanego Systemu Informacji o Nauce i Szkolnictwie Wyższym POL-on, a w szczególności do systemu Polska Bibliografia Naukowa PBN.

Analizując projekty rozwiązań mające wspomagać modernizowane lub nowe usługi informacyjno-biblioteczne stwierdzamy, że nie ma złotego środka dotyczącego modelu pracy oprogramowania. Decydująca jest konkretna sytuacja, w szczególności budowa eksploatowanego systemu oraz plan i harmonogram działań wprowadzających nowe rozwiązania. Należy też pamiętać, że już wdrożone lub wdrażane systemy powinny zostać objęte Systemem Zarządzania Bezpieczeństwem Informacji. W przypadku braku SZBI aktualizacje systemów lub wdrożenia nowych funkcjonalności powinny stać się przyczynkiem do jego opracowania i wdrożenia. Równocześnie warto pamiętać, że producenci systemów przetwarzających informacje podlegające szczególnej ochronie powinni uzgadniać wszystkie projektowane zmiany z użytkownikami i właścicielami informacji. Również podczas prowadzenia audytów warto zająć się funkcjami obsługiwanymi przez dodatkowe moduły, których twórcami są pracownicy lub współpracownicy biblioteki. Ważne jest to, by wszystkie użytkowane moduły zostały uwzględnione w SZBI i w innych procedurach wynikających z zasad utrzymania jakości usług informacyjno-bibliotecznych naszych instytucji.

### **Bibliografia**

- Babik W., *Ekologia informacji*, Kraków 2014.  
*Information Security Standards*, [dostęp: 25.02.2016], <http://www.iso27001security.com/>.  
 Oleński J., *Ekonomika informacji: podstawy*, Warszawa 2001.  
*Prawo o szkolnictwie wyższym tekst jednolity*, „Dziennik Ustaw” 2012, nr 0, poz. 572.

*Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 12.04.2012 roku w sprawie Krajowych Ram Interoperacyjności, minimalnych wymagań dla rejestrów publicznych i wymiany informacji w postaci elektronicznej oraz minimalnych wymagań dla systemów teleinformatycznych*, „Dziennik Ustaw” 2012, nr 64, poz. 565, z późniejszymi zmianami.

*Systemy zarządzania jakością. Wymagania PN-EN ISO 9001:2009, wersja polska*, Warszawa 2009.

*Technika informatyczna. Techniki bezpieczeństwa. Praktyczne zasady zabezpieczania informacji PN-ISO/IEC 27002:2014-12, wersja polska*, Warszawa 2014.

*Technika informatyczna. Techniki bezpieczeństwa. Systemy zarządzania bezpieczeństwem informacji – Wymagania PN-ISO/IEC 27001:2014-12, wersja polska*, Warszawa 2014.

*Technika informatyczna. Techniki bezpieczeństwa. Zarządzanie ryzykiem w bezpieczeństwie informacji PN-ISO/IEC 27005:2014-01, wersja polska*, Warszawa 2014.

*Technika informatyczna. Zarządzanie usługami. Część 1: Wymagania dla systemu zarządzania usługami PN-ISO/IEC 20000-1:2014-01, wersja polska*, Warszawa 2014.

*Total Cost of Ownership (TCO)*, [dostęp: 25.02.2016] [https://pl.wikipedia.org/wiki/Total\\_Cost\\_of\\_Ownership](https://pl.wikipedia.org/wiki/Total_Cost_of_Ownership).